

⑩ 日本国特許庁 (J P) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 昭61-58536

⑬ Int. Cl.⁴
A 23 D 5/00

識別記号 庁内整理番号
Z-7421-4B

⑭ 公開 昭和61年(1986)3月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 栄養組成物

⑯ 特 願 昭59-182386

⑰ 出 願 昭59(1984)8月31日

⑱ 発 明 者 川 嶋 正 七 郎 町田市高ヶ坂1141-6
⑱ 発 明 者 田 中 善 晴 川越市大塚新田221-30
⑲ 出 願 人 日本油脂株式会社 東京都千代田区有楽町1丁目10番1号
⑲ 出 願 人 株式会社セブンテック 東京都渋谷区神宮前1丁目13番4号
⑳ 代 理 人 弁理士 柳 原 成

明 細 書

1. 発明の名称

栄養組成物

2. 特許請求の範囲

(1) A: 5, 9, 12-cis-オクタデカトリエン酸を含む精製松実油を20~80重量%、

B: γ -リノレン酸、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸から選ばれる1種以上を含む油を10~75重量%、ならびに

C: 他の油溶性生理活性成分を0.01~5.0重量%含有することを特徴とする栄養組成物。

(2) A成分が5, 9, 12-cis-オクタデカトリエン酸を12重量%以上含む精製松実油である特許請求の範囲第1項記載の栄養組成物。

(3) B成分がまつよい草種子油または濃縮魚油である特許請求の範囲第1項または第2項記載の栄養組成物。

(4) C成分がビタミン類、レシチン、オクタコサノール、オリザノールまたはカロチンである特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記

載の栄養組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は精製松実油を含む栄養組成物、特に優れた生理活性を有する可食性の栄養組成物に関するものである。

(従来の技術)

食用松実油は古くから栄養効果および薬効を有する食品として、補不足、潤皮膚、肥五臓、温腸骨、散水気、延年、不老、無病長寿等の薬効が知られており(本草綱目、和名抄、和漢三才、証類本草、高麗図經、神仙伝)、病人、老人、幼児等の滋養強壮食品として食用に供されてきた。

一方、 γ -リノレン酸はプロスタグランディンE₁のプレカーサとしての生理活性が注目され、またエイコサペンタエン酸(EPA)およびドコサヘキサエン酸(DHA)はプロスタグランディンE₂系の出発脂肪酸またはアラキドン酸代謝の拮抗作用などから高血圧、脳血栓などの予防効果が認められ、これらを含む油は生理活性を有する

食品として食用に供されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

食用松実を食用に供する場合、剥皮して生のまま、あるいはローストやフライにして、珍味、菓子、佃煮、粥などに用いられてきたが、工業的利用は行われず、多くの人々が継続的に摂取できないという問題点があった。また松実およびγ-リノレン酸、EPA、DHA等を含む油はそれぞれ生理活性に注目して、単独で食用に供されているため、それぞれの固有の生理活性しか得られないという問題点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明は上記問題点を解決するためのもので、食用松実を搾油、精製して精製松実油とし、これを他の生理活性成分と配合することにより、食用松実を工業的に利用して、多くの人々が継続して摂取しやすい形態とし、かつ相乗的な栄養効果および生理活性を有する栄養組成物を提供する。

この発明は、A: 5, 9, 12-cis-オクタデカトリエン酸を含む精製松実油を20~80重量

％、

B: γ-リノレン酸、エイコサペンタエン酸およびドコサヘキサエン酸から選ばれる1種以上を含む油を10~75重量％、ならびに

C: 他の油溶性生理活性成分を0.01~50重量％含有することを特徴とする栄養組成物である。

A成分の精製松実油は5, 9, 12-cis-オクタデカトリエン酸(ω-6シスΔ5, Δ9, Δ12リノレン酸またはピヌシク酸(pinusic acid)とも呼ばれる-以下、ピヌシク酸と記す)を含むものである。ピヌシク酸は次の〔I〕式で表わされ、α-リノレン酸およびγ-リノレン酸とは異なる生理活性を有する。



このような松実油を含む松実原料としては、松(Pinus)属のうち、朝鮮五葉松(紅松-Pinus koraiensis)、シベリヤ赤松(Pinus sibirica)、五葉松(青松-Pinus armandii)、メキシコ松

- 3 -

(Pinus cembraides)などの食用松実がある。

これらの松実油は、上記食用松実を脱殻剥皮した状態か、望ましくは殻付の状態でのエキスペラーや圧搾機などによる圧搾法、粉砕した状態でのヘキサン等の溶剤による溶剤抽出法、ならびに炭酸ガス等による超臨界抽出法など、常法により油分を抽出することにより得られる。松実が殻付の場合、松実油の搾油歩留は低くなるが、殻除去のためのコストが節約できるとともに、貯蔵中における油分の酸敗劣化が遅いので、松実油を採取する原料としては脱殻剥皮したものよりも好ましい。

抽出した松実油は常法により、脱ガム、アルカリ精製、脱色、水蒸気脱臭などを行って精製し、A成分の精製松実油とすることができる。A成分の精製松実油としてはピヌシク酸を12重量％以上含むものが好ましい。前記の精製松実油はリノール酸40~50重量％、ピヌシク酸を15~18重量％含んでおり、そのままA成分として配合することができる。各種食用松実より得られた精製松実油の組成(分析値)を表1に示す。

松実の種類	産地	朝鮮五葉松		中国東北		五葉松		朝鮮五葉松		シベリヤ赤松		シベリヤ赤松		シベリヤ赤松	
		無殻	有殻	無殻	有殻	無殻	有殻	無殻	有殻	無殻	有殻	無殻	有殻	無殻	有殻
油分	％	69.60	69.60	71.44	71.44	61.59	61.59	68.42	68.42	68.42	68.42	68.42	68.42	68.42	68.42
脂肪酸	％	0.69	0.69	0.61	0.61	1.4	1.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	3.4
過酸化物質	％	5.41	5.41	0.77	0.77	1.0	1.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0	37.0
脂肪酸組成	％														
C16		5.0	5.0	4.4	4.4	5.0	5.0	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	4.9
C16:1		-	-	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
C18		2.2	2.2	2.0	2.0	2.6	2.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
C18:1		28.6	28.6	25.4	25.4	25.4	25.4	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6	28.6
C18:2		43.1	43.1	44.4	44.4	43.9	43.9	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6	42.6
ピヌシク酸		15.5	15.5	16.0	16.0	18.5	18.5	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
α-C18:3		0.5	0.5	0.4	0.4	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C20		0.4	0.4	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
C20:1		1.2	1.2	1.3	1.3	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
C20:2		0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
C20:3		0.9	0.9	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
C22		0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-
C22:1		-	-	0.1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他		1.9	1.9	2.6	2.6	1.4	1.4	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8

- 4 -

B成分の γ -リノレン酸を含む油としては、まつよい草(月見草、*Oenothera biennis*)種子油、スグリ(*Ribes*属)の果実種子油、忘れな草(*Borage*属)の種子油等がある。またB成分のエイコサペンタエン酸(以下、EPAと記す)およびドコサヘキサエン酸(以下、DHAと記す)を含む油としては濃縮魚油、すなわちイワシ油、サバ油、ニシン油、タラ肝油等の魚油を精製、濃縮し、EPAおよびDHAを合計で10重量%以上、好ましくは20重量%以上に濃縮したものが使用できる。

C成分の他の生理活性成分はA成分またはB成分に溶解する油溶性のものであり、ビタミン類(例えばA、C、D、E、K)、レシチン、オクタコサノール、オリザノール、カロチンなどがある。A成分の精製松実油は総トコフェロール270~350mg/gを含み、その $d-\alpha$ -トコフェロールは4.8%以上でビタミンE効果が高いが、さらに天然ビタミンEを添加し、0.03重量%以上の濃度とするのが望ましい。

本発明の栄養組成物は、A成分を20~80重

量%、望ましくは25~70重量%、B成分を10~75重量%、望ましくは20~70重量%、およびC成分を0.01~50重量%、望ましくは0.02~30重量%含むものである。これらの必須成分に加えて他の成分、例えばリノール酸を多量に含む紅花油、葡萄種子油、小麦胚芽油等を配合することもできる。

本発明の栄養組成物はA成分およびB成分の混合物にC成分を溶解することによって製造することができる。

〔作用〕

本発明の栄養組成物は食用油脂としてそのまま食用に供することができるとともに、サラダドレッシング、マヨネーズ、マーガリン、ショートニング、フライ油、乳製品等の油脂成分として利用でき、さらにゼラチン等によりカプセル化して、酸化に安定な補助栄養食品として用いてもよい。また本発明の栄養組成物は食用に限らず、ハンドオイル、ベビーオイル、サンタンオイル等の皮膚の栄養組成物としても利用できる。

- 7 -

本発明の栄養組成物を摂取することにより、A成分、B成分およびC成分は体内で相乗的な栄養効果および生理活性を示す。

〔発明の効果〕

本発明によれば、精製松実油を他の生理活性成分と配合したので、食用松実を工業的に利用し、多くの人が継続して摂取しやすい形態とし、かつ相乗的な栄養効果ならびに循環器系、神経系および消化器系を含む身心の生理活性効果を有する栄養組成物を得ることができる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。各例中、%は重量%を示す。

実施例1~3

朝鮮五葉松の殻付の種子5400gを粉碎してノルマルヘキサン20gを加え、酸しく搥とうしながら約1時間浸漬して油分を抽出し、溶剤を蒸留除去して2950gの粗松実油(ピヌシク酸15.9%含有、酸価0.8)を得る。この粗松実油に2%のクエン酸酸性の温水を加えて脱ガム

- 8 -

し、8%水酸化ナトリウム溶液で脱酸し、温水で3回洗浄する。真空下に脱水して2%の活性白土を加え、攪拌して脱色濾過を行う。200℃、1mmHgの真空下で1時間水蒸気脱臭を行って、風味良好な精製松実油(ピヌシク酸15.8%含有、酸価0.08、過酸化値0.1)2840gを得た。

この精製松実油をA成分とし、これにB成分として精製まつよい草種子油(リノール酸64.6%、 γ -リノレン酸6.8%含有)を1420g混合し(A成分:B成分重量比2:1)、さらにC成分として天然ビタミンEミックス($d-\alpha$ -トコフェロール50%含有)を2.13g(A成分およびB成分の混合油に対して0.05%)添加し、さらに組成物1kgあたり1gのビタミンA油(40万単位)を配合して栄養組成物(実施例1)とした。

同様にしてA成分とB成分の重量比を1:1にしたもの(実施例2)、および3:7にしたもの(実施例3)も製造した。実施例1~3ならびに

A, B 成分の脂肪酸組成 (分析値) を表 2 に示す。

表 2	A, B 成分重量比	(脂肪酸%)				
		A 成分	B 成分	実施例 1	実施例 2	実施例 3
		-	-	2:1	1:1	3:7
	C16	4.5	6.1	5.2	5.9	6.3
	C16:1	-	0.2	-	-	-
	C18	2.1	1.4	2.1	2.1	2.0
	C18:1	26.7	20.3	20.4	17.6	13.1
	C18:2	44.9	64.4	53.3	58.4	64.4
	α-リノレン酸	0.6	0.2	0.7	0.4	0.5
	γ-リノレン酸	-	6.8	2.3	3.4	4.8
	ピヌシク酸	15.9	-	10.6	8.0	4.8
	C20	-	0.4	-	-	-
	C20:1	1.3	0.2	1.2	0.6	0.8
	C20:2	0.6	-	0.5	0.5	-
	その他	3.4	-	2.8	1.9	1.5

- 11 -

実施例 1～3 のものはいずれも A, B 成分単独のものよりも優れた栄養効果および生理活性を示した。

実施例 4

朝鮮五葉松の剥皮した種子 6000g を 110℃ に加温してエキスペラーにて圧搾して抽出し、3420g の粗松実油 (ピヌシク酸 16.0% 含有、酸価 2.1、過酸化値 12) を得る。この粗松実油に対して 2% の食塩溶液で脱ガムし、8% 水酸化ナトリウム溶液で脱酸し、温水で 3 回洗浄する。次いで真空下で脱水して 2% の活性白土を加え、攪拌吸着濾過を行って脱色する。200℃、1mmHg の真空下で 1.5 時間水蒸気脱臭を行って風味良好な精製松実油 (ピヌシク酸 15.7% 含有、酸価 0.08、過酸化値 0.1) 3100g を得た。

この精製松実油を A 成分とし、これに B 成分として同量の濃縮魚油 (EPA 25.1%、DHA 13.5% 含有、酸価 0.08、ヨウ素価 240.8、過酸化値 1.7) 3100g を配合し、さらに

- 13 -

- 12 -

大豆レシチン (ホスファジルコリン 35% 含有) 690g を混合溶解して均一化した後、天然ビタミン E ミックス (d-α-トコフェロール 40% 含有) 6.8g を配合し、栄養組成物 6896.8g を得た。この栄養組成物の脂肪酸組成 (分析値) を表 3 に示す。

- 206 -

- 14 -

特開昭61-58536(5)

表 3

脂 肪 酸	%
C 14	3.2
C 16	8.6
C 16:1	4.8
C 18	1.4
C 18:1	23.5
C 18:2	28.4 (リノール酸)
α - リノレン酸	1.3
ビヌシク酸	7.0
C 18:4	2.3
C 20:1	1.8
C 20:4	0.3 (ω - 6アラキドン酸)
E P A	12.0
C 22:1	0.6
D H A	4.8

上記の栄養組成物はA、B成分単独のものより栄養効果および生理活性に優れ、循環器系疾患を予防することができた。朝鮮五葉松に代えて表1

- 15 -

に示した他の食用松実の精製松実油を配合した栄養組成物も同様であった。

実施例 5

表4の材料を配合し、攪拌して乳化させ、乳化液を急冷練機（ボテータ）により急冷練合せてマーガリンを得た。この製品はビヌシク酸、γ - リノレン酸、リノール酸を高含量に含み、ビタミンEに富むマーガリンとして、家庭用および業務用で使用でき、栄養効果および生理活性上優れた効果を示した。

- 16 -

表 4

材 料	配合量 (%)
実施例1の栄養組成物	40
菜種水添油（融点32℃）	20
“ （融点38℃）	20
ステアリン酸モノグリセリド	0.5
レシチン	0.5
食塩	0.8
脱脂粉乳	2.1
β - カロチン	0.001
フレーバー	0.04
水	16

実施例 6

表5の材料を配合し、乳化機により乳化してドレッシングを得た。この製品は栄養価が高く、しかも風味が良好でサラダに用いることができ、栄養効果および生理活性上優れた効果を示した。

表 5

材 料	配合量 (%)
実施例1の栄養組成物	24.5
ホワイトビネガー（蒸留酢）	3.2
ワインビネガー（醸造酢）	4.4
マスタード	5.4
オニオンパウダー	0.3
食塩	1.4
果糖	1.0
乳化剤	2.5
乾燥卵粉	4.2
水	53.1

代理人 弁理士 柳 原 成

- 17 -

- 207 -

- 18 -

THIS PAGE BLANK (USPTO)